



EdV

Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE

PROGRAMA CURSO EN LÍNEA



WWW.EDV.UCHILE.CL

CURSO	Física de partículas: Un viaje a la descripción fundamental del universo
NIVEL EDUCATIVO	3er y 4to año de enseñanza media
PROF. RESPONSABLE	Luis Mora, estudiante de doctorado, Universidad de Manchester
PROF. AUXILIAR	Bianca Zamora, estudiante de plan común, FCFM, Universidad de Chile

DESCRIPCIÓN DEL CURSO
<p>En este curso se presentará una introducción conceptual y aplicada a la teoría física más completa que la humanidad ha desarrollado hasta la fecha, el Modelo estándar. Esta teoría de nombre sencillo pero de contenido complejo, es la encargada de describir el comportamiento de las constituyentes fundamentales de nuestro universo las cuales son conocidas como partículas elementales. Se estudiarán brevemente los conceptos físicos que cimentan al Modelo estándar, tales como la mecánica cuántica y la relatividad especial, para luego describir las distintas partículas contenidas en esta teoría junto a las tres fuerzas fundamentales de la naturaleza. Adicionalmente, parte del objetivo de este curso es introducir a los estudiantes al quehacer científico, por ende la experimentación no se dejará de lado en este programa. Así, se indagará de forma general en cómo se pone a prueba el Modelo estándar experimentalmente en grandes laboratorios como el CERN o el Fermilab. Finalmente, se discutirá evidencia experimental que ha puesto en jaque a esta teoría, tal como la materia oscura, la energía oscura o algunos resultados recientes como la discrepancia con el valor teórico de la masa del bosón W.</p> <p>En las clases de cátedra se abordarán los contenidos del programa juntos con ejemplos de aplicación. Los contenidos vistos en cátedra serán apoyados mediante ayudantías en las cuales se mostrarán ejercicios resueltos. Las evaluaciones consistirán de actividades que varían desde simples aplicaciones matemáticas en problemas físicos hasta actividades en las que se deberán obtener gráficos de funciones y de datos experimentales utilizando el lenguaje de programación Python.</p>
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el pensamiento crítico • Mejorar el pensamiento lógico-racional • Comprender la importancia de la experimentación en ciencias • Valorar la importancia del trabajo en equipo • Conocer y aplicar conceptos sencillos del análisis de datos

	FECHA	TIPO DE SESIÓN	CONTENIDOS CLAVE
S1	11/07/22	Streaming	<p>Profesor a cargo: Luis Mora y Bianca Zamora</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación del curso • Conceptos introductorios

			<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios resueltos (ayudantía) <p>Horario: 13:00 a 14:00 y 15:00 a 16:00</p>
S2	12/07/22	Cápsula	<p>Profesor a cargo: Luis Mora</p> <ul style="list-style-type: none"> Propiedades de las partículas elementales Clasificación de partículas elementales <p>Horario: Libre (material asincrónico)</p>
S3	13/07/22	Cápsula	<p>Profesor a cargo: Luis Mora</p> <ul style="list-style-type: none"> Partículas compuestas Decaimiento y dispersión <p>Horario: Libre (material asincrónico)</p>
S4	14/07/22	Cápsula	<p>Profesor a cargo: Luis Mora</p> <ul style="list-style-type: none"> Interacción entre partículas Diagramas de Feynman <p>Horario: Libre (material asincrónico)</p>
S5	15/07/22	Streaming	<p>Profesor a cargo: Bianca Zamora</p> <ul style="list-style-type: none"> Tutorial: Gráficos en python Actividad evaluada: Gráfico de una función <p>Horario: 13:00 a 14:00 y 15:00 a 16:00</p>
S6	18/07/22	Streaming	<p>Profesor a cargo: Luis Mora</p> <ul style="list-style-type: none"> Interacción débil Oscilaciones de neutrinos <p>Horario: 09:00 a 10:00 y 11:00 a 12:00</p>
S7	19/07/22	Streaming	<p>Profesor a cargo: Bianca Zamora</p> <ul style="list-style-type: none"> Ayudantía: Resolución de problemas Actividad evaluada: Resolución de problemas <p>Horario: 09:00 a 10:00 y 11:00 a 12:00</p>
S8	20/07/22	Streaming	<p>Profesor a cargo: Luis Mora</p> <ul style="list-style-type: none"> Interacción fuerte Bosón de Higgs <p>Horario: 09:00 a 10:00 y 11:00 a 12:00</p>
S9	21/07/22	Streaming	<p>Profesor a cargo: Luis Mora y Bianca Zamora</p> <ul style="list-style-type: none"> Experimentación a altas energías Actividad evaluada: Gráfico de datos experimentales

			Horario: 09:00 a 10:00 y 11:00 a 12:00
S10	22/07/22	Streaming	<p>Profesor a cargo: Luis Mora</p> <ul style="list-style-type: none">• Más allá del Modelo estándar• Cierre del curso <p>Horario: 09:00 a 10:00</p>